

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

PATENTS

Applicant: Takeshi Ando

Serial No.: unassigned

Art Unit: unassigned

Filed: herewith

Docket: 13191

For: DATA PACKET MULTI-ACCESS
COMMUNICATING METHOD AND
TRANSMITTING AND RECEIVING
APPARATUS THEREFOR

Dated: November 19, 1999

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

jc588 U.S. PRO
09/443692



#2
KS
2-18-00

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant, in the above-identified application, hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. §119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 10-330610, filed on November 20, 1998.

Respectfully submitted,

Paul J. Esatto, Jr.
Registration No. 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, NY 11530
(516) 742-4343
PJE:vjs

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

"Express Mail" Mailing Label Number: EM341609125US
Date of Deposit: November 19, 1999

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231.

Dated: November 19, 1999

Mishelle Spina

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC588 U.S. PTO
09/443692
11/19/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年11月20日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第330610号

出 願 人

Applicant(s):

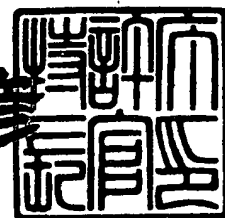
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年10月15日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3070513

【書類名】 特許願

【整理番号】 68501667

【提出日】 平成10年11月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 データパケットマルチアクセス通信方法およびその送受信装置

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 日本電気株式会社内

 【氏名】 安藤 毅史

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

 【代表者】 金子 尚志

【代理人】

 【識別番号】 100079005

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宇高 克己

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009265

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9715827

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データパケットマルチアクセス通信方法およびその送受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動局は、連続データを大量に送信する場合、送信するデータサイズを事前に基地局に通知し、かつ基地局に対して最大レートの利用要求を出し、基地局から指示された最大レートの制限内で伝送レートを可変して基地局が指示した最大レートに従って最適な通信を行うようにしたことを特徴とするデータパケットマルチアクセス通信方法。

【請求項 2】 基地局は、各移動局からの伝送要求を把握し、現在の各移動局のおかれた電波伝搬状態や優先順位等を考慮した上で各移動局に対し、その時点での最大レートを決定して通知して最適な通信を行うようにしたことを特徴とするデータパケットマルチアクセス通信方法。

【請求項 3】 移動局は、連続データを大量に送信する場合、送信するデータサイズを事前に基地局に通知し、かつ基地局に対して最大レートの利用要求を出し、基地局は、各移動局からの伝送要求を把握し、現在の各移動局のおかれた電波伝搬状態や優先順位等を考慮した上で各移動局に対し、その時点での最大レートを決定して通知し、各移動局は、基地局から指示された最大レートの制限内で伝送レートを可変して基地局が決定した最大レートに従って最適な通信を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 及び請求項 2 記載のデータパケットマルチアクセス通信方法。

【請求項 4】 情報量に応じた伝送レートで情報信号を符号化する可変レート通信路符号化手段と、前記伝送レートに従う送信パワーで信号を変調する変調手段とを備えた受送信装置において、

前記可変レート通信路符号化手段に対して、各チャネルの伝送状態や伝送レートを考慮して決定される最大レート情報に従って、伝送レートの最大値を制御する最大レート制御手段を設けたことを特徴とする移動局側の受送信装置。

【請求項 5】 複数チャネルの伝送状態を監視し、各チャネルの伝送状態の良否を判断する伝送状態検出手段と、各チャネルの要求する伝送レートを検出する伝送レート検出手段と、前記伝送状態検出手段と伝送レート検出手段の結果や、

他使用者の操作からの指示を考慮して、各チャネルの伝送レートの最大値を決定する最大レート制御情報決定手段を備え、その最大レート決定結果を各チャネルに通知する手段を備えることを特徴とする基地局側の受送信装置。

【請求項6】 音声を符号化する音声符号化装置と、

データ信号系列を無線信号伝送の単位にパケット化するデータパケット化装置と、

前記音声符号化装置及びデータパケット化装置で符号化された音声データとパケット化されたデータの誤り訂正符号化や、その冗長ビットの付加及び伝送レートの整合処理を行い、かつこれら両データの無線信号伝送単位のフレーム化、スロット化や、通信路符号化処理を行う可変レート通信路符号化装置と、

前記音声符号化装置及びデータパケット化装置と可変レート通信路符号化装置との間に設けられ、音声データとパケット化されたデータの何れかを選択して可変レート通信路符号化装置に入力する音声／データパケット切り替え装置と、

前記データパケット化装置でパケット化した連続データ量を基地局へ送信するためにの連続データ量要求指示情報を得るための連続データ量要求指示装置と、

基地局より送信される最大レート制御情報を受けて前記音声／データパケット切り替え装置と可変レート通信路符号化装置に制御信号を供給する最大レート制御装置と、

前記可変レート通信路符号化装置で通信路符号化された信号をデジタル変調する変調装置と、

前記最大レート制御装置からの送信出力パワー情報を受けて送信電力を制御する送信電力制御装置と、

で構成したことを特徴とする請求項4記載の移動局側の受送信装置。

【請求項7】 送受信アンテナ、無線送受信装置を介した受信信号をデジタル復調するための復調装置と、

前記復調装置から出力される無線信号伝送単位にスロット化された受信信号からフレームの再構築や誤り訂正復号および伝送レートの整合などの伝送レートに従った通信路復号化処理を行う可変レート通信路復号化装置と、

前記可変レート通信路復号化装置から出力される信号の各フレームの情報ヘッ

ダ部から最大レート指定情報を抽出するための最大レート指定情報検出装置と、

前記最大レート指定情報検出装置の検出結果を受け、受信装置の音声／データ
 パケット切り替え装置と可変レート通信路符号化装置に所定の制御信号を出力す
 る最大レート制御装置と、

前記可変レート通信路復号化装置から出力される復号化後の音声／データパケ
 ット等が時間的に多重化された信号を情報源の違いにより分離する情報源分離化
 装置と、

前記情報源分離化装置で分離されたデータブロックの音声出力を復号化する音
 声復号化装置と、

パケットされた受信データを連続データに再構築する連続データ組立装置と、
 で構成したことを特徴とする請求項4記載の移動局側の受送信装置。

【請求項8】 送受信アンテナおよび無線送受信装置を介して受信した複数のチ
 ャネルが多重化された受信信号から、該当するチャンネルの信号を復調する復調装
 置と、

前記復調装置で復調された無線信号伝送単位にスロット化された受信信号から
 フレームの再構築や誤り訂正復号および伝送レートの整合などの伝送レートに従
 った通信路復号化処理を行う可変レート通信路復号化装置と、

前記復調装置で復調された出力信号より、各通信路の電波伝搬状況および伝送
 状態を検出する伝送状態検出装置と、

前記可変レート通信路復号化装置で復号化された出力信号より、各チャンネルの
 伝送レートやその誤り率を検出する伝送レート検出装置と、

前記伝送状態検出装置と伝送レート検出装置とで検出した出力信号より、各チ
 ャネルの最大レート制御情報を決定する最大レート制御情報決定装置と、

で構成したことを特徴とする請求項5基地局側の受送信装置。

【請求項9】 各チャンネルの最大レート制御情報を決定する最大レート制御情報
 決定装置より出力される各チャンネル毎の信号に対して誤り訂正符号化や、その冗
 長ビットの付加および伝送レートの整合処理を行い、無線信号伝送単位のフレー
 ム化、スロット化および最大レート制御情報などの制御情報挿入を行い、かつ通
 信路符号化処理を行う可変レート通信路符号化装置と、

前記可変レート通信路符号化装置で符号化された出力信号を変調する変調装置と、

前記変調装置で変調された各チャネルの変調信号を多重化する多重化装置と、
で構成したことを特徴とする請求項 5 記載の基地局側の受送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可変レート通信方法およびその装置に関し、特に複数の移動局が共通のチャネルを用いて、任意のタイミングで基地局にアクセスしようとする符号分割多元接続（CDMA）方法を用いた移動通信システム（セルラシステム）におけるデータパケットマルチアクセス通信方法およびその送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の CDMA を用いた移動通信システムでは、上り方向チャネルにおいて、多数の移動局がランダムに同一周波数帯域を通じて、基地局と通信する。

各チャネルが符号の直交性により多重分離される CDMA 方法においても、同時アクセスされるチャネルが多くなると、チャネル相互の干渉は増大する。

【0003】

また、将来の移動通信サービスとしては、現在の音声主体サービスから、音声、画像、その他データ通信が混在した、マルチメディアサービスの実現が期待される。

そのデータ伝送方法として、パケットデータ伝送がある。

従来、パケットデータ伝送のスループットを高める技術として、予約型アクセス制御があるが、CDMA 移動通信システムのパケット送信のスケジューリングに予約型アクセス制御を用いたマルチアクセス方法が特開平 9-233051（以下、従来技術 1）に提案されている。

【0004】

データ送信要求を持つ移動局が、予約用制御パケットで基地局に伝送チャネルの予約を行い、基地局が各端末に対して、送信すべきデータの送信タイミングを

通知することによって、パケットの衝突する確率を低減するマルチアクセス方法として提案されている。

また、特開平 9-55693（以下、従来技術 2）には、伝送チャンネルにはタイムスロットを定義し、チャンネルを予約するための制御パケットのランダムアクセスを許すような場合の、予約型アクセス制御における予約用制御パケットの衝突によるスループットの低下を改善するアクセス方法が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

第 1 の問題点は、CDMA を用いた移動通信セルラシステムの上り方向チャンネルにおいて、データパケット伝送をランダムアクセスで実現する場合、各移動局がランダムに最大レートアクセスで送信すると、最大レートアクセスの集中により、パケットの衝突する確率が増加し、トラフィックの輻輳状態になる。

【0006】

その理由は、音声サービス通信ならば、リアルタイム性を重視し、多少の誤りを許容できるところでも、パケットデータ通信においては、伝送品質を重視し、トラフィックの集中による干渉の増加、すなわち伝送品質の劣化のため受信側で誤った情報信号の誤りがある限り、再度送信して伝送品質を維持するための情報の再送が必要となり、同一信号の複数回の再送を繰り返してしまうことにある。

【0007】

第 2 の問題点は、従来技術 1 および 2 で提案された予約型アクセス方法は、いずれも伝送チャンネルには、タイムスロットを定義するもので、通信サービスの柔軟性が低下し、データパケット伝送をランダムアクセスで実現する上で困難である。

その理由は、予約用制御チャンネル、伝送チャンネル共に非同期となり、送信タイミングを指定出来ない場合には、有効な解決にはならないからである。

【0008】

本発明の目的は、可変レートパケットデータ伝送サービスを提供する CDMA 移動通信セルラシステムにおける、ランダムアクセス上り方向チャンネルの、最大レートアクセスの分散による衝突パケットを低減するデータパケットマルチアク

セス通信方法およびその送受信装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、データパケットマルチアクセス通信方法およびその送受信装置を得るために、

第一に、移動局は、連続データを大量に送信する場合、送信するデータサイズを事前に基地局に通知し、かつ基地局に対して最大レートの利用要求を出し、基地局から指示された最大レートの制限内で伝送レートを可変して基地局が指示した最大レートに従って最適な通信を行う。

【0010】

第二に、基地局は、各移動局からの伝送要求を把握し、現在の各移動局のおかれた電波伝搬状態や優先順位等を考慮した上で各移動局に対し、その時点での最大レートを決定して通知して最適な通信を行う。

第三に、移動局は、連続データを大量に送信する場合、送信するデータサイズを事前に基地局に通知し、かつ基地局に対して最大レートの利用要求を出し、基地局は、各移動局からの伝送要求を把握し、現在の各移動局のおかれた電波伝搬状態や優先順位等を考慮した上で各移動局に対し、その時点での最大レートを決定して通知し、各移動局は、基地局から指示された最大レートの制限内で伝送レートを可変して基地局が決定した最大レートに従って最適な通信を行う。

【0011】

第四に、情報量に応じた伝送レートで情報信号を符号化する可変レート通信路符号化手段と、前記伝送レートに従う送信パワーで信号を変調する変調手段とを備えた受送信装置において、

前記可変レート通信路符号化手段に対して、各チャネルの伝送状態や伝送レートを考慮して決定される最大レート情報に従って、伝送レートの最大値を制御する最大レート制御手段を設ける。

【0012】

第五に、複数チャネルの伝送状態を監視し、各チャネルの伝送状態の良否を判断する伝送状態検出手段と、各チャネルの要求する伝送レートを検出する伝送

レート検出手段と、前記伝送状態検出手段と伝送レート検出手段の結果や、他使用者の操作からの指示を考慮して、各チャネルの伝送レートの最大値を決定する最大レート制御情報決定手段を備え、その最大レート決定結果を各チャネルに通知する手段を備える。

【0013】

第六に、音声を符号化する音声符号化装置と、

データ信号系列を無線信号伝送の単位にパケット化するデータパケット化装置と、

前記音声符号化装置及びデータパケット化装置で符号化された音声データとパケット化されたデータの誤り訂正符号化や、その冗長ビットの付加及び伝送レートの整合処理を行い、かつこれら両データの無線信号伝送単位のフレーム化、スロット化や、通信路符号化処理を行う可変レート通信路符号化装置と、

前記音声符号化装置及びデータパケット化装置と可変レート通信路符号化装置との間に設けられ、音声データとパケット化されたデータの何れかを選択して可変レート通信路符号化装置に入力する音声／データパケット切り替え装置と、

前記データパケット化装置でパケット化した連続データ量を基地局へ送信するための連続データ量要求指示情報を得るための連続データ量要求指示装置と、

基地局より送信される最大レート制御情報を受けて前記音声／データパケット切り替え装置と可変レート通信路符号化装置に制御信号を供給する最大レート制御装置と、

前記可変レート通信路符号化装置で通信路符号化された信号をデジタル変調する変調装置と、

前記最大レート制御装置からの送信出力パワー情報を受けて送信電力を制御する送信電力制御装置と、

で構成する。

【0014】

第七に、送受信アンテナ、無線送受信装置を介した受信信号をデジタル復調するための復調装置と、

前記復調装置から出力される無線信号伝送単位にスロット化された受信信号か

らフレームの再構築や誤り訂正復号および伝送レートの整合などの伝送レートに従った通信路復号化処理を行う可変レート通信路復号化装置と、

前記可変レート通信路復号化装置から出力される信号の各フレームの情報ヘッダ部から最大レート指定情報を抽出するための最大レート指定情報検出装置と、

前記最大レート指定情報検出装置の検出結果を受け、受信装置の音声／データパケット切り替え装置と可変レート通信路符号化装置に所定の制御信号を出力する最大レート制御装置と、

前記可変レート通信路復号化装置から出力される復号化後の音声／データパケット等が時間的に多重化された信号を情報源の違いにより分離する情報源分離化装置と、

前記情報源分離化装置で分離されたデータブロックの音声出力を復号化する音声復号化装置と、

パケットされた受信データを連続データに再構築する連続データ組立装置と、
で構成する。

【0015】

第八に、送受信アンテナおよび無線送受信装置を介して受信した複数のチャンネルが多重化された受信信号から、該当するチャンネルの信号を復調する復調装置と、

前記復調装置で復調された無線信号伝送単位にスロット化された受信信号からフレームの再構築や誤り訂正復号および伝送レートの整合などの伝送レートに従った通信路復号化処理を行う可変レート通信路復号化装置と、

前記復調装置で復調された出力信号より、各通信路の電波伝搬状況および伝送状態を検出する伝送状態検出装置と、

前記可変レート通信路復号化装置で復号化された出力信号より、各チャンネルの伝送レートやその誤り率を検出する伝送レート検出装置と、

前記伝送状態検出装置と伝送レート検出装置とで検出した出力信号より、各チャンネルの最大レート制御情報を決定する最大レート制御情報決定装置と、

で構成する。

【0016】

第九に、各チャネルの最大レート制御情報を決定する最大レート制御情報決定装置より出力される各チャネル毎の信号に対して誤り訂正符号化や、その冗長ビットの付加および伝送レートの整合処理を行い、無線信号伝送単位のフレーム化、スロット化および最大レート制御情報などの制御情報挿入を行い、かつ通信路符号化処理を行う可変レート通信路符号化装置と、

前記可変レート通信路符号化装置で符号化された出力信号を変調する変調装置と、

前記変調装置で変調された各チャネルの変調信号を多重化する多重化装置と、
で構成する。

【0017】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係るデータパケットマルチアクセス通信方法およびその送受信装置の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図1を参照しながら移動局側の送信装置の構成について説明をする。

遅延に対しては、厳しい信号伝送（たとえば、音声信号伝送）などの信号の入力端子100と、データ伝送などの遅延に対しては、ある程度、許容されるが、誤りに対しては、要求の厳しい信号の入力端子101を有し、それぞれ音声符号化装置102（本実施例の説明図においては入力端子100からの入力を音声とした）と、データ信号系列を無線信号伝送の単位にパケット化するデータパケット化装置103と、符号化された音声データとパケット化されたデータを最大レート制御装置111からの切り替え信号に従って、可変レート通信路符号化装置105への入力を切り替える役割を担う音声／データパケット切り替え装置104と、最大レート制御装置111からの制御信号に従い、誤り訂正符号化や、その冗長ビットの付加および伝送レートの整合処理を行い、無線信号伝送単位のフレーム化、スロット化の通信路符号化処理を担う可変レート通信路符号化装置105を有する。

【0018】

また、可変レート通信路符号化装置105は、データパケット化装置103から、連続データ量を送信要求するための連続データ量要求指示情報を、情報伝送

ヘッダ部、付加するが、その制御情報信号を与える連続データ量要求指示装置 110 と接続されている。

通信路符号化された信号をデジタル変調するための変調装置 106 を有し、その送信出力パワー情報を制御する送信電力制御装置 112 と接続されている。

【0019】

送信電力制御装置 112 において、送信電力決定は、伝送レートに従うため、最大レート制御装置 111 と接続されている。

変調装置 106 の出力は、後段の無線送受信装置 108、送受信アンテナ 109 に接続される。

次に移動局側の受信装置の構成の説明をする。

【0020】

送受信アンテナ 109、無線送受信装置 108、を介した受信信号をデジタル復調するための復調装置 126 が接続される。

復調装置 126 の出力は、無線信号伝送単位にスロット化された受信信号からフレームの再構築や、誤り訂正復号および伝送レートの整合などの、伝送レートに従った通信路復号化処理を担う可変レート通信路復号化装置 125 と接続される。

【0021】

可変レート通信路復号化装置 125 からは、各フレームの情報ヘッダ部から最大レート指定情報を抽出するための最大レート指定情報検出装置 130 と接続されていて、その検出結果は、送信側装置の最大レート制御装置 111 の入力として接続されている。

可変レート通信路復号化装置 125 から復号化後の音声、データパケット等が時間的に多重化された信号から、情報源の違いにより分離する情報源分離化装置 124 へと接続され、音声のデータブロックの出力は、音声復号化装置 122 に接続され、復号化された音声は、出力端子 120 から出力される。

【0022】

また、パケットされた受信データは、連続データ組立装置 123 に入力され、連続データに再構築されたデータとして、出力端子 121 から出力される。

図2を参照しながら基地局側の受信装置の構成について説明をする。

送受信アンテナ200、無線送受信装置201、を介して受信した複数のチャネルが多重化された受信信号は、それぞれの該当するチャネルの信号を復調する復調装置210、220、230（CH1、CH2、CHn）に入力される。

【0023】

復調装置210、220、230の出力はそれぞれの可変レート通信路復号化装置211、221、231に接続される。

また、それぞれの復調装置210、220、230は、各通信路の電波伝搬状況および伝送状態を検出する伝送状態検出装置202に接続されている。

また、それぞれの可変レート通信路復号化装置211、221、231は、各チャネル（CH1、CH2、CHn）の伝送レートやその誤り率を検出する伝送レート検出装置203に接続されている。

【0024】

さらに伝送状態検出装置202と伝送レート検出装置203とは、それぞれからの情報により、各チャネル（CH1、CH2、CHn）の最大レート制御情報を決定する最大レート制御情報決定装置204に接続されている。

可変レート通信路復号化装置211、221、231からは、それぞれに接続されている出力端子213、223、233から復号化後信号出力する。

【0025】

次に基地局側の送信装置の構成を説明をする。

入力端子217、227、237から入力される各チャネル（CH1、CH2、CHn）の信号は、各チャネル毎に、誤り訂正符号化や、その冗長ビットの付加および伝送レートの整合処理を行い、無線信号伝送単位フレーム化、スロット化および最大レート制御情報などの制御情報挿入などの通信路符号化処理を担う可変レート通信路符号化装置215、225、235に入力され、そのそれぞれの可変レート通信路符号化装置215、225、235の出力は変調装置214、224、234に接続され、各チャネル（CH1、CH2、CHn）の変調信号は、多重化装置206に入力され、多重化処理を受けて、後段の無線送受信装置201、送受信アンテナ200を介して移動局に送信される。

【0026】

なお、同図中 21 a は、チャネル 1 の受信信号処理装置、21 b は、チャネル 1 の送信信号処理装置、22 a は、チャネル 2 の受信信号処理装置、22 b は、チャネル 2 の送信信号処理装置、23 a は、チャネル n の受信信号処理装置、23 b は、チャネル n の送信信号処理装置を示したものである。

次に、図 1 および図 2 を参照して、本発明に係るデータパケットマルチアクセス通信方法およびその送受信装置の実施形態の動作について詳細に説明する。

【0027】

移動局側の送信装置の動作を図 1 を参照して説明する。

入力端子 100 から与えられた音声信号は、音声符号化装置 102 において、音声符号化される。

入力端子 101 から与えられた音声以外のデータ信号は、データパケット化装置 103 において、無線信号伝送の単位にパケット化されて蓄えられる。

【0028】

蓄えられたデータ量情報は、連続データ量要求指示装置 110 を介して、可変レート通信路符号化装置 105 において、情報伝送フレームのヘッダ部に挿入される。

可変レート通信路符号化装置 105 には、音声／データパケット切り替え装置 104 において最大レート制御装置 111 からの切り替え信号に制御され、音声符号化装置 102 とデータパケット化装置 103 からの信号が入力される。

【0029】

可変レート通信路符号化装置 105 は、その入力信号の情報量と最大レート制御装置 111 から与えられる最大レートに従った、誤り訂正符号化や、冗長ビットの付加および伝送レートの整合処理を行い、実データと制御情報などを送信信号フォーマットに従ったフレーム化およびスロット化の通信路符号化処理をおこなう。

【0030】

可変レート通信路符号化装置 105 で通信路符号化された信号は、変調装置 106 において、デジタル信号を無線信号として伝送するために、デジタル変調さ

れる。

送信信号の送信パワーは、最大レート制御装置 111 の指示する最大レートに従った送信振幅情報として、送信電力制御装置 112 を介して、変調装置 106 に入力され、無線送受信装置 108 を介して、送受信アンテナ 109 から無線出力される。

【0031】

次に移動局側の受信装置の動作を図 1 を参照して説明する。

送受信アンテナ 109、無線送受信装置 108 を介して、受信した信号は、復調装置 126 において、デジタル復調される。

復調された受信信号は、可変レート通信路復号化装置 125 において、無線信号伝送単位にスロット化された受信信号からフレームの再構築や、誤り訂正復号および伝送レートの整合などの、伝送レートに従った通信路復号化処理が行われる。

【0032】

受信フォーマットにおける情報ヘッダ部の所定の位置に含まれる最大レート指定情報は、最大レート指定情報検出装置 130 により抽出され、送信装置の最大レート制御装置 111 に入力される。

可変レート通信路復号化装置 125 において復号化された信号系列は、音声やデータパケットが多重化されており、情報源分離化装置 124 において、それぞれ分離され、音声情報系列は音声復号化装置 122 に入力され、復号された音声信号は、出力端子 120 から出力される。

【0033】

また情報源分離化装置 124 において、データパケット系列は、連続データ組立装置 123 において、パケットからデータブロックに再構築された後に、出力端子 121 から出力される。

次に基地局側の受信装置の動作を図 2 を参照して説明する。

送受信アンテナ 200、無線送受信装置 201 を介して、受信した信号は、複数のチャネルが多重化されているので、それぞれの該当するチャネル（CH1、CH2、CHn）を介して、それぞれのチャネルの復調装置 210、220、2

30に入力され、所定のチャネルの復調装置210、220、230で復調される。そして復調された各信号は、可変レート通信路復号化装置211、221、231に入力されて、復号化されて出力端子213、223、233から出力される。

【0034】

また、復調装置210、220、230において、希望波受信レベルや、干渉波受信レベルなどの測定が行われ、各チャネル（CH1、CH2、CHn）のそれぞれの情報は伝送状態検出装置202に集められる。

チャネル（CH1、CH2、CHn）の伝送状態の良し悪しの順に伝送状態検出装置202において、ランクづけされ、その結果は、最大レート制御情報決定装置204に入力される。

【0035】

また、可変レート通信路復号化装置211、221、231において、受信フォーマットにおける情報ヘッダ部の所定の位置に含まれる各チャネル（CH1、CH2、CHn）の連続データ量要求指示情報は、伝送レート検出装置203に集められる。

なお、復号化後の誤り率などから再送の要否などの情報もまた伝送レート検出装置203を介して、最大レート制御情報決定装置204に入力される。

【0036】

上記で集められた各情報を基に、最大レート制御情報決定装置204において、各チャネル（CH1、CH2、CHn）の最大レート情報が決定される。

次に基地局側の送信装置の動作を図2を参照して説明する。

各チャネルの情報信号は、入力端子217、227、237から入力され、それぞれ可変レート通信路符号化装置215、225、235を介することで、各チャネル（CH1、CH2、CHn）毎の入力信号は、符号化される。

【0037】

可変レート通信路符号化装置215、225、235には、それぞれ前記最大レート制御情報決定装置204において決定された各チャネル（CH1、CH2、CHn）毎の最大レート情報が入力され、ここで送信フォーマットにおける情

報ヘッダ部の所定の位置に最大レート情報が挿入される。

そして、符号化、フレーム化、スロット化された信号は、チャンネル（CH1、CH2、CHn）毎に変調装置214、224、234においてデジタル変調され、さらに各チャンネルの変調信号は、多重化装置206において多重化されて無線送受信装置201、送受信アンテナ200を介して移動局へ送信される。

【0038】

図3は、本発明の一実施例の動作を示すシーケンスチャート図である。

移動局装置Aと移動局装置Bからほぼ同時刻に、連続データ伝送要求があった状態の動作を示すシーケンスチャート図である。

ここで、それぞれの移動局装置A、Bは、最大レートでの伝送を要求したとする300、301。

【0039】

基地局装置は移動局装置Aに対し、最大レート情報を最大値に変更する通知をする302。

また、移動局装置Bに対しては、最大レート情報を最小値に変更する通知をする303。

移動局装置Aは、指示された最大レートで、連続データを送信する304。

【0040】

移動局装置Bは、優先度の高いデータ（仮にリアルタイム伝送の必要な音声等とする）を最小レートで送信する305。

基地局装置は、移動局装置Aからの連続データの受信完了を通知する306。

基地局装置は移動局装置Aに対し、最大レート情報を最小値に変更する通知をする308。

【0041】

また、移動局装置Bに対しては、最大レート情報を最大値に変更する通知をする307。

移動局装置Bは、指示された最大レートで、連続データを送信する309。

移動局装置Aは、優先度の高いデータ（仮にリアルタイム伝送の必要な音声等とする）を最小レートで送信する310。

【0042】

このシーケンスでは、移動局装置Bが連続データ伝送要求を出してから、基地局から、最大レート情報が最大値に変更される通知がされるまで、連続データ送信待ちの状態が発生している311。

なお、前述した実施例では、図2における最大レート制御情報決定装置204において、本発明は、各チャネル（CH1、CH2、CHn）毎の伝送状態と要求される伝送レート情報に基づいて、各チャネルの最大レートを決定する実施例として説明したが、本発明の他の実施形態としては、次のような利用方法も考えられる。

【0043】

最大レート制御情報決定装置204に入力信号を追加して、その入力としてオペレータからの指示信号を加えて、最大レートの決定を行うもので、この方法を採用するならば最大レートの決定に、自由度を付加することができる。

これにより、移動局の装置を変更することなく、カスタマの契約しているサービスの種類などにより、あるチャネルには、制限をつけたり、優先順位を増減することが容易に実現可能になるなどの効果が得られる。

【0044】

【発明の効果】

第1の効果は、ランダムアクセスにおいて、送信タイミングや、タイムスロット制御することなくパケットデータのデマンドアサインを実現し、パケットの衝突による再送を少なくし、システム全体の伝送効率の向上が図れるということである。

【0045】

その理由は、CDMAセルラシステムの上り方向信号の基地局受信は、各移動機端末の存在する位置により各移動機毎の通信が非同期になるため、移動機の送信する信号は互いに干渉しやすい状態にある。

よって移動機から基地局への送信は、お互いが干渉信号となりうるため、情報の再送等は可能な限り少ない方がシステム全体としての伝送効率があがる。

【0046】

また、基地局から各移動局の伝送制御をすることにより、移動局からは、干渉の少ない、電波状態の良いときに、複数パケットを最大レートで一気に送ってしまえるので、確認パケットも極力少なくできる。

第2の効果は、移動機側の最大レートのコントロールに従い、必要十分な送信電力で通信が可能で、それは、消費電力の低減がはかれるということである。

【0047】

その理由は、伝送レートの低下と共に送信電力を落とす従来の方法に、更に基地局からの伝送路の状態や、他移動局の送信状態を考慮した最適の最大伝送レートを設定されることにより、誤りのないデータ伝送に最小限必要な電力で通信するからである。

さらに誤りを補償するための情報の再送も少なくなり、無駄な電力消費もおこらず、同時に特性・性能向上を図り、上小型・軽量化、高速化、高集積化、回路・装置構成簡易化、伝送効率を著しく向上させることができ、かつセキュリティ向上は勿論のこと、その他、信頼性の向上、操作性向上が図れ、併せて生産性向上、保守性向上が可能で、強いては資源の再利用性を十分に可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明の一実施例の移動局側送受信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

図2は、本発明の一実施例の基地局側送受信装置の構成を示すブロック図である。

【図3】

図3は、本発明の一実施例の動作を示すシーケンスチャート図である。

【符号の説明】

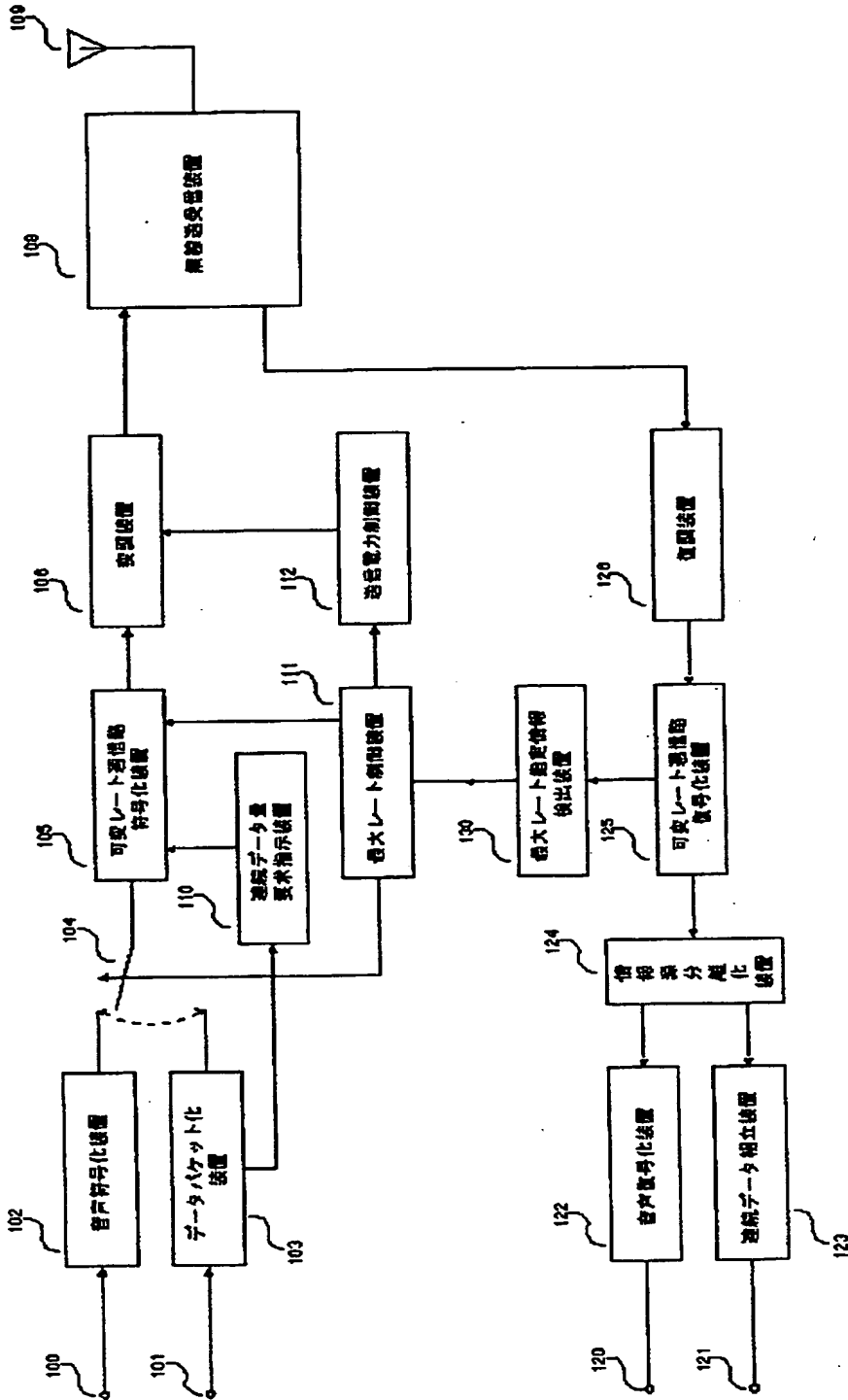
| | |
|-----|------------|
| 100 | 入力端子（音声） |
| 101 | 入力端子（データ） |
| 102 | 音声符号化装置 |
| 103 | データパケット化装置 |

| | |
|-----|------------------|
| 104 | 音声／データパケット切り替え装置 |
| 105 | 可変レート通信路符号化装置 |
| 106 | 変調装置 |
| 108 | 無線送受信装置 |
| 109 | 送受信アンテナ |
| 110 | 連続データ量要求指示装置 |
| 111 | 最大レート制御装置 |
| 112 | 送信電力制御装置 |
| 120 | 出力端子（音声） |
| 121 | 出力端子（データ） |
| 122 | 音声復号化装置 |
| 123 | 連続データ組立装置 |
| 124 | 情報源分離化装置 |
| 125 | 可変レート通信路復号化装置 |
| 126 | 復調装置 |
| 130 | 最大レート指定情報検出装置 |
| 200 | 送受信アンテナ |
| 201 | 無線送受信装置 |
| 202 | 伝送状態検出装置 |
| 203 | 伝送レート検出装置 |
| 204 | 最大レート制御情報決定装置 |
| 205 | 最大レート制御情報入力端子 |
| 206 | 多重化装置 |
| 21a | チャンネル1受信信号処理装置 |
| 21b | チャンネル1送信信号処理装置 |
| 22a | チャンネル2受信信号処理装置 |
| 22b | チャンネル2送信信号処理装置 |
| 23a | チャンネルn受信信号処理装置 |
| 23b | チャンネルn送信信号処理装置 |

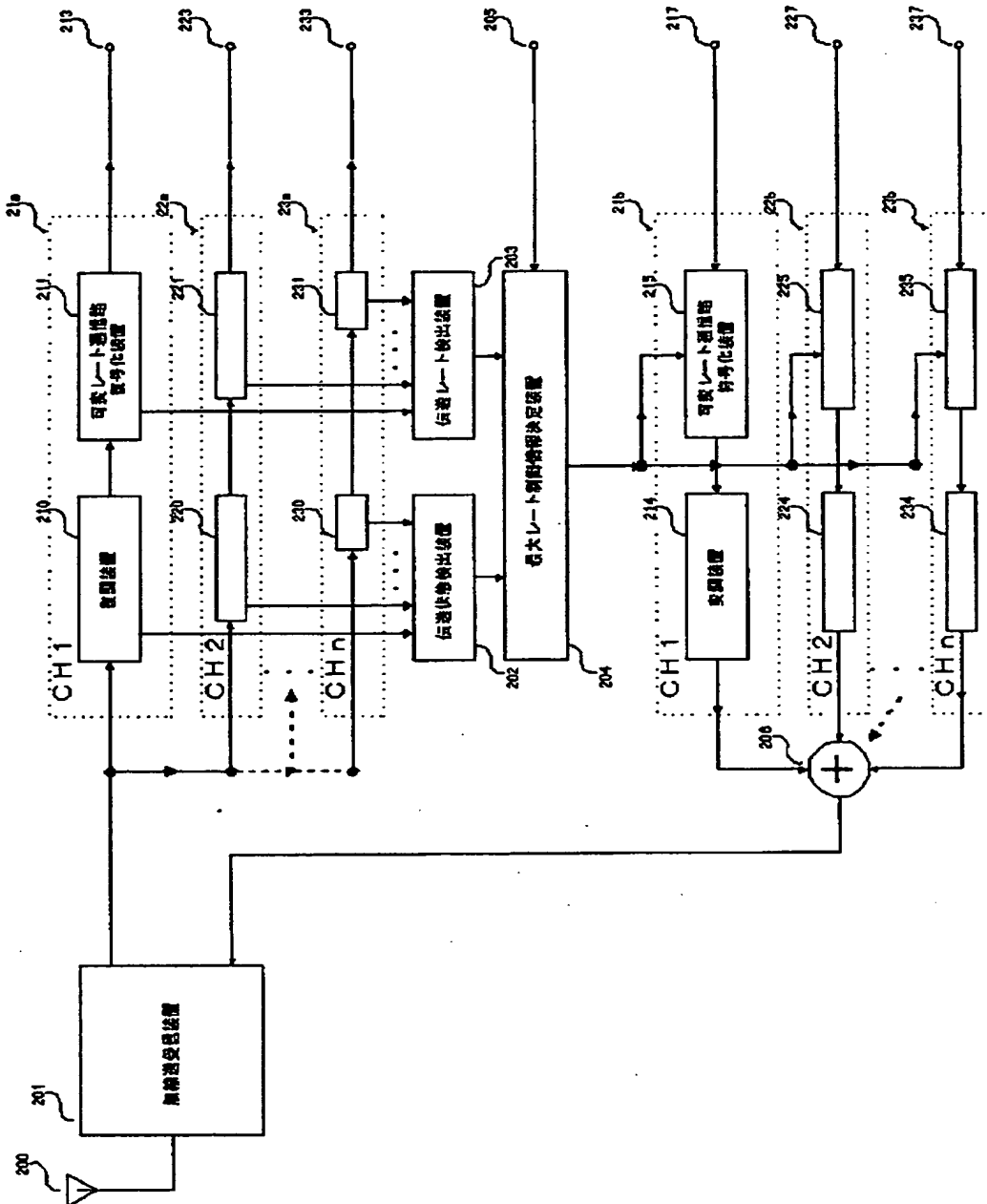
| | |
|---------------|---------------|
| 210, 220, 230 | 復調装置 |
| 211, 221, 231 | 可変レート通信路復号化装置 |
| 213, 223, 233 | 出力端子 |
| 214, 224, 234 | 変調装置 |
| 215, 225, 235 | 可変レート通信路符号化装置 |
| 217, 227, 237 | 入力端子 |

【書類名】 図面

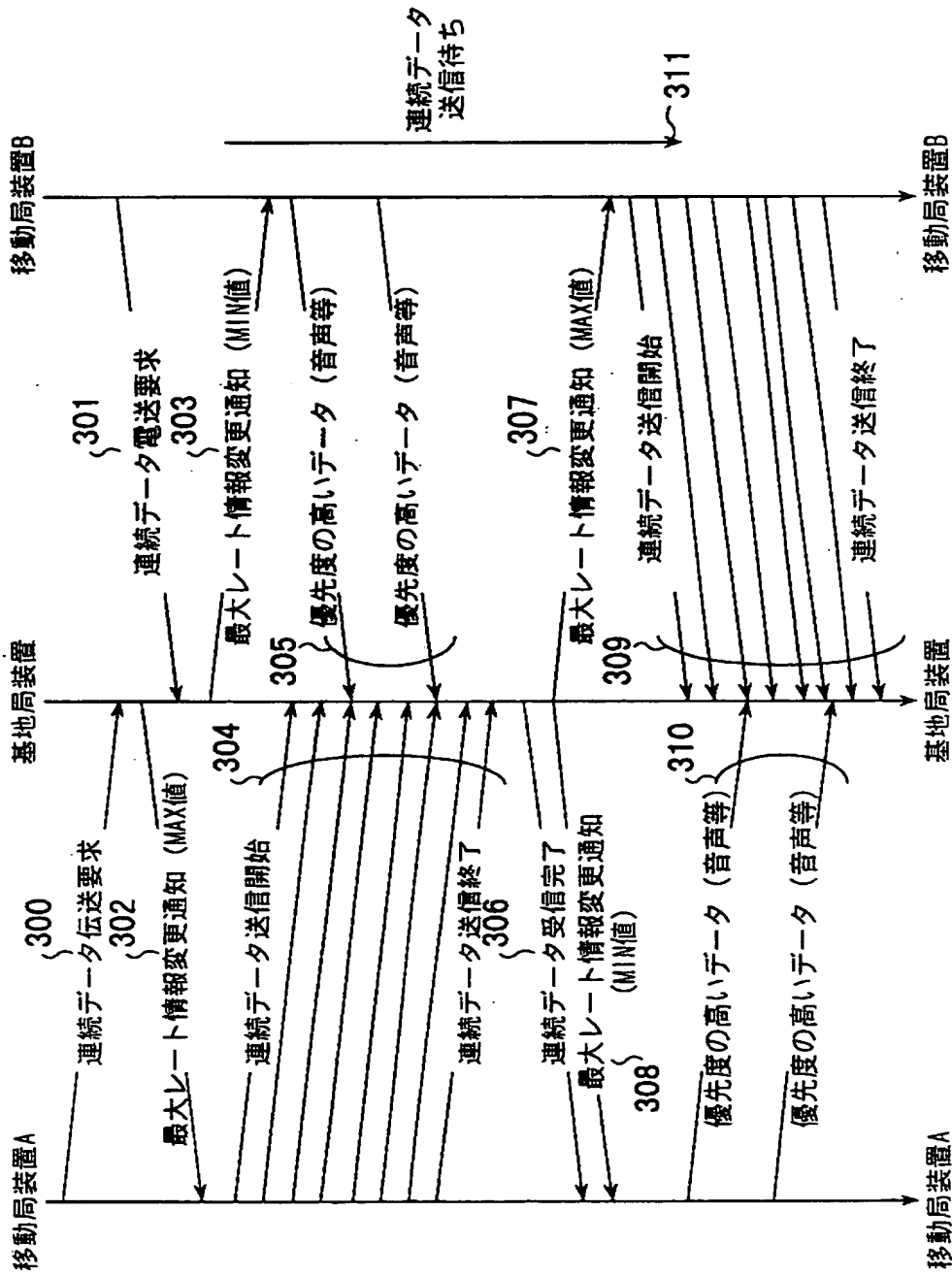
【図 1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決すべき課題】 本発明は、可変レートパケットデータ伝送サービスを提供するCDMA移動通信セルラシステムにおける、ランダムアクセス上り方向チャネルの、最大レートアクセスの分散による衝突パケットを低減するデータパケットマルチアクセス通信方法およびその送受信装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】 本発明のデータパケットマルチアクセス通信方法およびその送受信装置は、移動局側に、最大レート制御手段を具備し、基地局からの受信制御信号の中から、最大レート制御設定情報を抽出する手段を具備し、かつその最大レート設定情報は、基地局側が、各移動局がおかれた伝搬状況を把握し、各移動局の伝送状態と要求伝送レート等を考慮して決定するとともに、最大レート制御に従って、伝送レートを可変にコントロールできる符号化手段および、その入力を制御するデータバス切り替え手段を具備し、連続データを送る場合に、基地局側へ連続データ量を要求するため、移動局側に送信信号の情報ヘッダ部に連続データ量を挿入する手段を具備する。最大レートに見合った送信電力を決定し、変調装置へ設定する手段を具備する。

【選択図】 図 1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000004237

【住所又は居所】

東京都港区芝五丁目7番1号

【氏名又は名称】

日本電気株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100079005

【住所又は居所】

東京都千代田区神田佐久間町1-14 第二東ビル
六階宇高国際特許事務所

【氏名又は名称】

宇高 克己

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004237]

| | |
|----------|---------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月29日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都港区芝五丁目7番1号 |
| 氏 名 | 日本電気株式会社 |